

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Applicant: Chikau KENAGA et al
Title: Frame for Semiconductor
Package
US Serial No. 09/850 213

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-140008

出 願 人

Applicant(s):

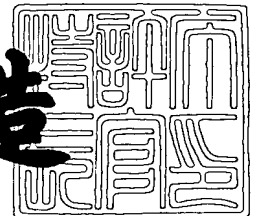
大日本印刷株式会社

RECEIVED
JUL - 8 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3032809

【書類名】 特許願

【整理番号】 DN2MP035

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/50

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 池永 知加雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 富田 幸治

【特許出願人】

 【識別番号】 000002897

 【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

 【代表者】 北島 義俊

【代理人】

 【識別番号】 100096600

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 土井 育郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010009

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9005921

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置用フレーム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のリードフレームが端子部を突設したグリッドリードを介してマトリックス状に配列されており、その各リードフレームにおける吊りリードで支持されたダイパッド上にそれぞれ半導体素子を配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、グリッドリードのところをダイシングソーで切断して個々の樹脂封止型半導体装置を得るために用いられるフレームであって、各端子部の付け根付近に表面又は裏面からハーフエッチング加工を施して薄肉部を形成したことを特徴とする樹脂封止型半導体装置用フレーム。

【請求項 2】 複数のリードフレームが端子部を突設したグリッドリードを介してマトリックス状に配列されており、その各リードフレームにおける吊りリードで支持されたダイパッド上にそれぞれ半導体素子を配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、グリッドリードのところをダイシングソーで切断して個々の樹脂封止型半導体装置を得るために用いられるフレームであって、各端子部の付け根付近にくぼみを設けたことを特徴とする樹脂封止型半導体装置用フレーム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リードフレーム上に半導体素子を搭載し、その外囲、特に半導体素子の上面側をモールド樹脂で封止した樹脂封止型半導体装置の技術分野に属するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、基板実装の高密度化に伴い、基板実装される半導体製品の小型化・薄型化が要求されている。LSI も、高集積化によるチップ数の削減とパッケージの小型・軽量化が厳しく要求され、いわゆる CSP (Chip Size Package) の普及が急速に進んでいる。特に、リードフレームを用いた薄型の半導体製品の開発にお

いては、リードフレームに半導体素子を搭載し、その搭載面をモールド樹脂で封止する片面封止タイプの樹脂封止型半導体装置が開発されている。

【 0 0 0 3 】

図 1 は樹脂封止型半導体装置の一例を示す断面図、図 2 はその平面図である。これらの図に示される樹脂封止型半導体装置は、リードフレーム 1 の吊りリード 2 で支持されたダイパッド 3 に搭載された半導体素子 4 と、この半導体素子 4 の上面の電極とリードフレーム 1 の端子部 5 とを電氣的に接続した金属細線 6 と、半導体素子 4 の上側とダイパッド 3 の下側とを含む半導体素子 4 の外囲領域を封止した封止樹脂 7 とを備えている。この樹脂封止型半導体装置は、いわゆるアウターリードが突き出しておらず、インナーリードとアウターリードの両者が端子部 5 として一体となったノンリードタイプである。また、用いられているリードフレーム 1 は、ダイパッド 3 が端子部より上方に位置するようにハーフエッチングされている。このように段差を有しているので、ダイパッド 3 の下側にも封止樹脂 7 を存在させることができ、ダイパッド非露出型であっても薄型を実現している。

【 0 0 0 4 】

上記のようなノンリードタイプの樹脂封止型半導体装置は、半導体素子のサイズが小型であるため、1 枚のフレームの幅方向に複数列配列して製造するマトリックスタイプが主流である。そして、最近では、コストダウンの要求から、図 3 に示すような個別にモールドするタイプから、図 4 に示すような一括してモールドするタイプへ移行することが考えられている。

【 0 0 0 5 】

個別モールドタイプは、図 3 (A) に示すように、1 枚のフレーム F 内に小さなサイズの個々のモールドキャビティ C を分かれた状態で設けるようにし、モールド後は金型により個別に打ち抜いて図 3 (B) に示す半導体装置 S を得るものである。すなわち、半導体素子を銀ペースト等によりリードフレームのダイパッド上に搭載し、ワイヤーボンディングを実施した後、個々の半導体素子を個別にモールドしてから、金型により個々の半導体装置として打ち抜くのである。

【 0 0 0 6 】

一括モールドタイプは、図4（A）に示すように、1枚のフレームF内に大きなサイズの幾つかのモールドキャビティCを設けるようにし、その一つ一つのモールドキャビティC内には多数の半導体素子をマトリックス状に配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、各リードフレームのグリッドリードLのところをダイシングソーで切断して図4（B）に示す半導体装置Sを得るものである。すなわち、半導体素子を銀ペースト等によりリードフレームのダイパッド上に搭載し、ワイヤーボンディングを実施した後、複数個配列されている半導体素子を所定のキャビティサイズで一括モールドしてから、ダイシングにより個片化するのである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、一括モールドタイプの製造工程では、マトリックス状に配列した複数の半導体素子を一括してモールドし、その後でダイシングにより個片化する。この場合、グリッドリードのところをダイシングソーで切断するが、それと同時に端子部をグリッドリードから切り離すようになっている。

【0008】

一般に、エッチング加工で製品を製造する場合、設計で直角にデザインされた箇所は、エッチング工程を経た仕上がり状態においてどうしても丸みを帯びた形状（R形状）となる。上記した一括モールドタイプの半導体装置用のフレームにおいても、図5に示す如く、グリッドリードLと端子部5との接続部分を直角に設計してあっても、エッチング加工はこの設計通りにはできず、点線のような丸みを持ったR形状になる。そして、端子部5の付け根のところでR形状が大きくなると、カットラインαでのダイシングにより個片化した際、図6に示すように、個片化された半導体装置における封止樹脂7のカット面に露出する端子部5の切断面が点線で示すように拡大して互いに近接するため、基板搭載時に半田ブリッジによる短絡事故が発生しかねないといった問題を生じる。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、一括モールドタイプの半導体装置に用いられるリードフレームを配列した

フレームであって、基板搭載時に半田ブッリジ等の事故を起こさないようにした樹脂封止型半導体装置用フレームを提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明に係る第 1 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームは、複数のリードフレームが端子部を突設したグリッドリードを介してマトリックス状に配列されており、その各リードフレームにおける吊りリードで支持されたダイパッド上にそれぞれ半導体素子を配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、グリッドリードのところをダイシングソーで切断して個々の樹脂封止型半導体装置を得るために用いられるフレームであって、各端子部の付け根付近に表面又は裏面からハーフエッチング加工を施して薄肉部を形成したことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る第 2 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームは、複数のリードフレームが端子部を突設したグリッドリードを介してマトリックス状に配列されており、その各リードフレームにおける吊りリードで支持されたダイパッド上にそれぞれ半導体素子を配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、グリッドリードのところをダイシングソーで切断して個々の樹脂封止型半導体装置を得るために用いられるフレームであって、各端子部の付け根付近にくぼみを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 7 は本発明に係る第 1 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームの一例を示す平面図、図 8 は図 7 に示すフレームの一部拡大平面図、図 9 は図 8 の A - A 断面図である。

【 0 0 1 3 】

これらの図において F はリードフレーム用の 1 枚の金属フレームで、 3×4 個のリードフレーム 10 がグリッドリード L を介してマトリックス状に配置されている。グリッドリード L は、隣接するリードフレーム 10 の端子部 5 を接続して

いるところである。そして、図 8 及び図 9 に示すように、グリッドリード L と端子部 5 の付け根付近を含む領域に、表面からのハーフエッチングにより薄肉部 1 1 が設けられ、この薄肉部 1 2 はダイシングソーによるカットライン α より外側まで形成されている。したがって、フレーム F のエッチング時に端子部 5 の付け根のところに R 形状が発生したとしても、ハーフエッチング無しと比較し板厚が薄くなった分 R が小さくなり、カットライン α のところでは端子部 5 の断面積が大きくなることはない。

【 0 0 1 4 】

このフレーム F を用いて樹脂封止型半導体装置を製造する手順は次のようである。まず、フレーム F の各リードフレーム 1 0 におけるダイパッド 3 の上にそれぞれ半導体素子を銀ペーストにより搭載し、端子部 5 と半導体素子の上面の電極との間にワイヤーボンディングを実施した後、1 2 個配列されている半導体素子を所定のキャビティサイズで一括モールドしてから、各リードフレームの端子部 5 を残すようにしてダイシングライン α のところをダイシングソーで切断して個片化する。

【 0 0 1 5 】

このように個片化して製造された樹脂封止型半導体装置は、封止樹脂のカット面に露出する端子部 5 の面積が大きくなり、隣接する端子部 5 同士の間隔が充分保たれた状態になるので、基板搭載時に半田ブリッジ等の事故が発生することがない。

【 0 0 1 6 】

なお、上記の例では、グリッドリードと端子部の付け根付近における表側に薄肉部 1 1 を設けたが、裏面からのハーフエッチングで裏側に薄肉部を設けても同様な効果が得られる。

【 0 0 1 7 】

図 1 0 は本発明に係る第 2 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームの一例を示す一部拡大平面図である。

【 0 0 1 8 】

このフレームでは、端子部 5 の付け根付近に角形のくぼみ 1 2 を設けた構成を

採っており、このくぼみ 1 2 はダイシングソーによるカットライン α より外側まで形成されている。このような形状のくぼみ 1 2 が端子部 5 の付け根に設けてあると、エッチング時に付け根のところで発生する R 形状の問題は関係なくなり、カットライン α のところで端子部 5 の断面積が大きくなることがない。

【 0 0 1 9 】

図 1 1 は本発明に係る第 2 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームの別の例を示す一部拡大平面図である。

【 0 0 2 0 】

このフレームでは、端子部 5 の付け根付近に丸形のくぼみ 1 2 を設けた構成を採っており、このくぼみ 1 2 はダイシングソーによるカットライン α のところからグリッドリード L の一部にまで食い込んで形成されている。このような形状のくぼみ 1 2 を端子部 5 の付け根に設けた場合も、エッチング時に付け根のところで発生する R 形状の問題は関係なくなり、カットライン α のところで端子部 5 の断面積が大きくなることがない。

【 0 0 2 1 】

これら図 1 0 及び図 1 1 に示したような第 2 のタイプのフレームを用いて製造した樹脂封止型半導体装置も、封止樹脂のカット面に露出する端子部 5 の面積が大きくなり、隣接する端子部 5 同士の間隔が充分保たれた状態になるので、基板搭載時に半田ブリッジ等の事故が発生することがない。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、複数のリードフレームが端子部を突設したグリッドリードを介してマトリックス状に配列されており、その各リードフレームにおける吊りリードで支持されたダイパッド上にそれぞれ半導体素子を配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、グリッドリードのところをダイシングソーで切断して個々の樹脂封止型半導体装置を得るために用いられるフレームであって、各端子部の付け根付近に表面又は裏面からハーフエッチング加工を施して薄肉部を形成するか、或いは、各端子部の付け根付近にくぼみを設けた構成としたことにより、ダイシング時のカット面における端子部の断面積が大き

くなくなることがなく、隣接する端子部の間隔が十分に保たれることから、基板搭載時に半田ブリッジ等の事故が発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

樹脂封止型半導体装置の一例を示す断面図である。

【図 2】

図 1 に示す樹脂封止型半導体装置の平面図である。

【図 3】

個別モールドタイプの説明図である。

【図 4】

一括モールドタイプの説明図である。

【図 5】

エッチングにより生ずる R 形状の説明図である。

【図 6】

カット面に露出する端子部を示す説明図である。

【図 7】

本発明に係る第 1 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームの一例を示す平面図である。

【図 8】

図 7 に示すフレームの一部拡大平面図である。

【図 9】

図 8 の A - A 断面図である。

【図 1 0】

本発明に係る第 2 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームの一例を示す一部拡大平面図である。

【図 1 1】

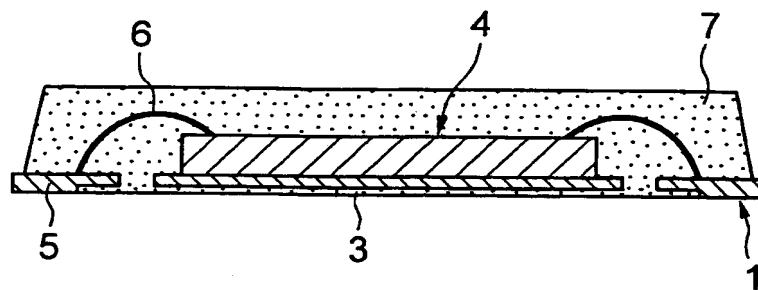
本発明に係る第 2 のタイプの樹脂封止型半導体装置用フレームの別の例を示す一部拡大平面図である。

【符号の説明】

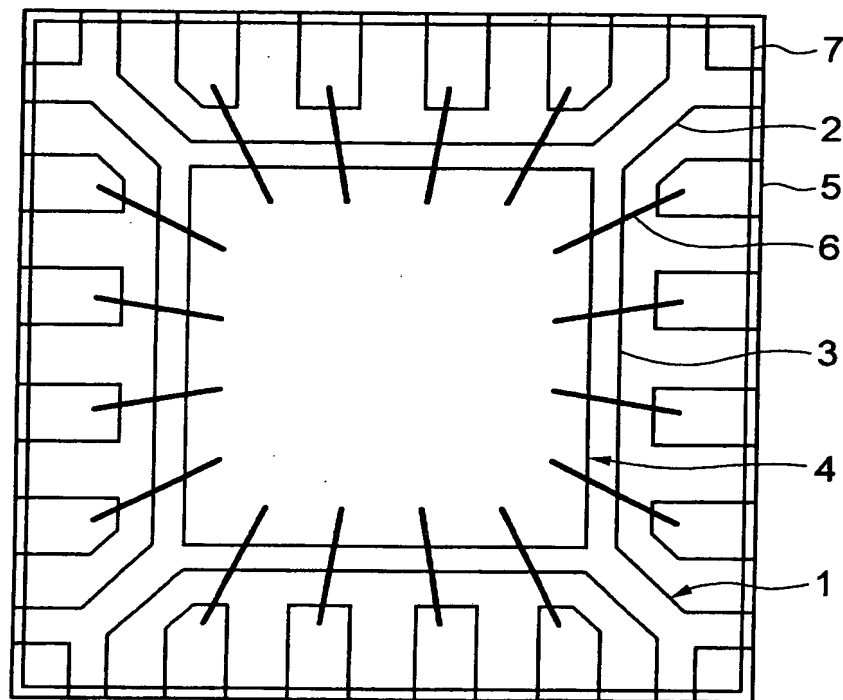
- 1 リードフレーム
- 2 リード
- 3 ダイパッド
- 4 半導体素子
- 5 端子部
- 6 金属細線
- 7 封止樹脂
- 1 0 リードフレーム
- C モールドキャビティ
- F フレーム
- L グリッドリード
- S 半導体装置
- α カットライン

【書類名】 図面

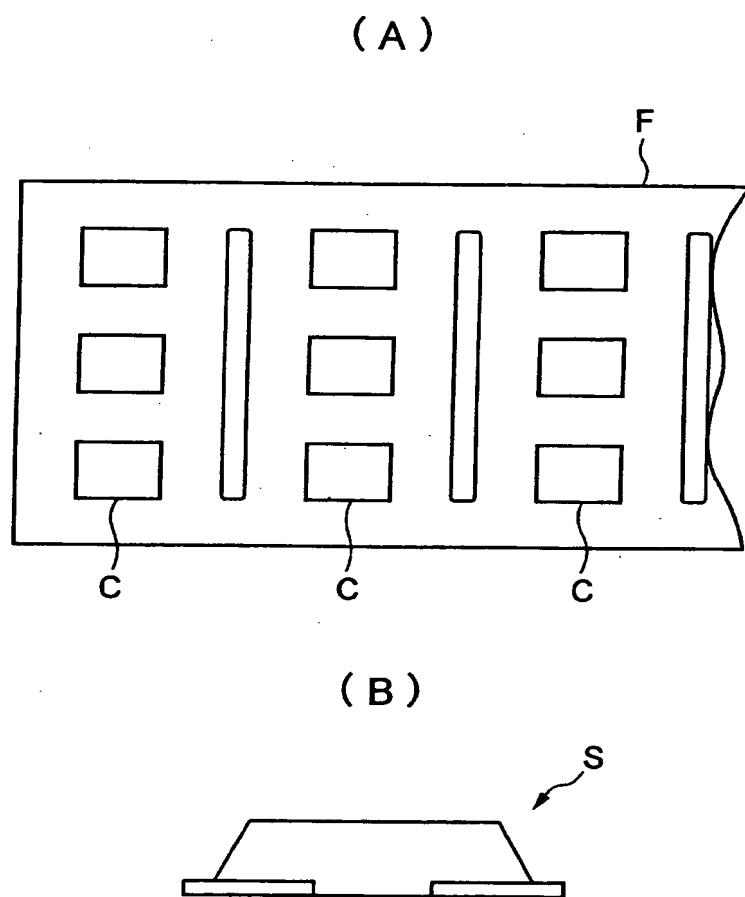
【図 1】



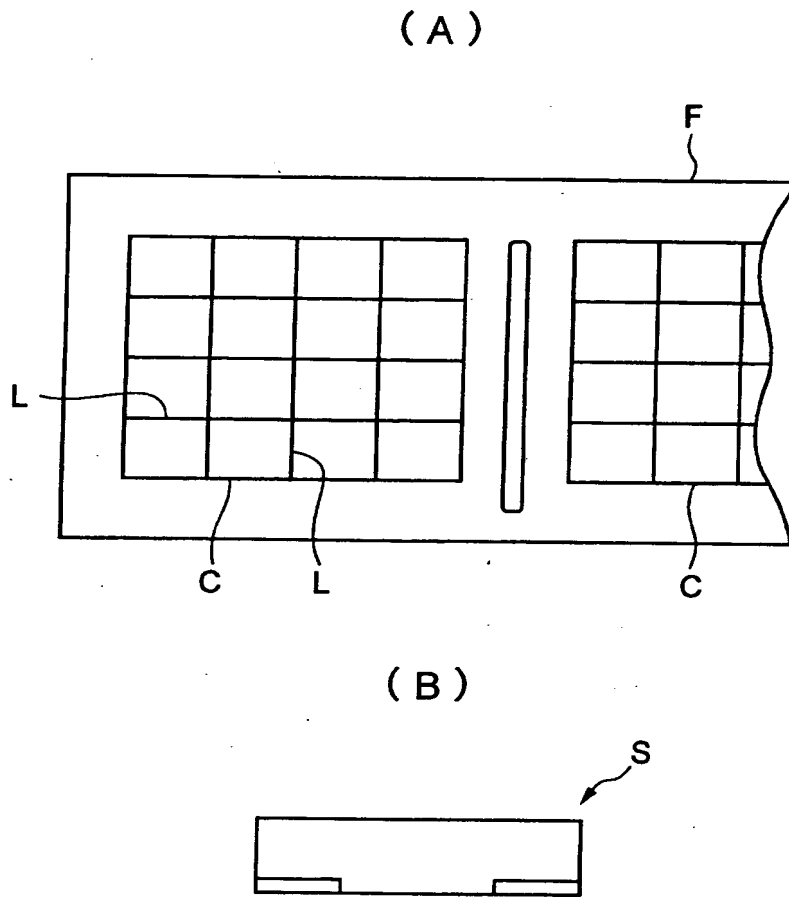
【図 2】



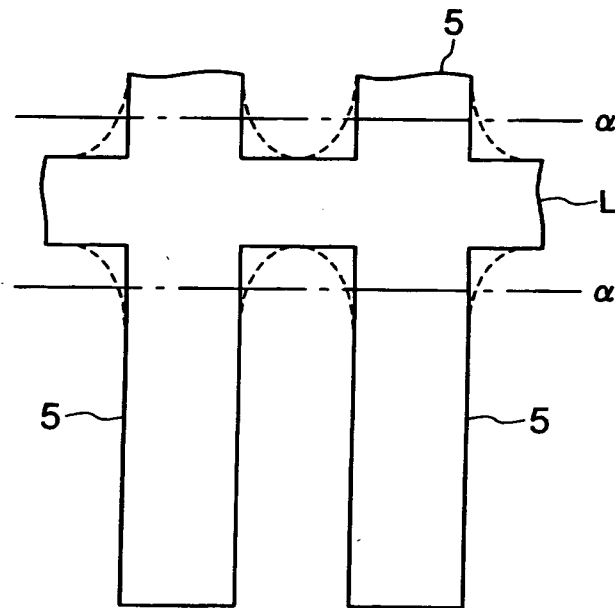
【図3】



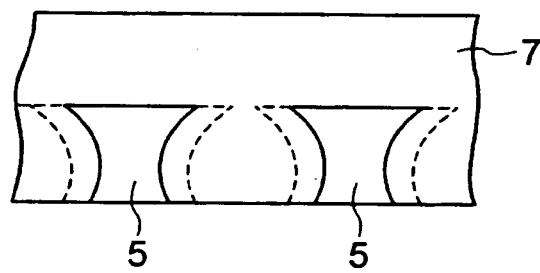
【図4】



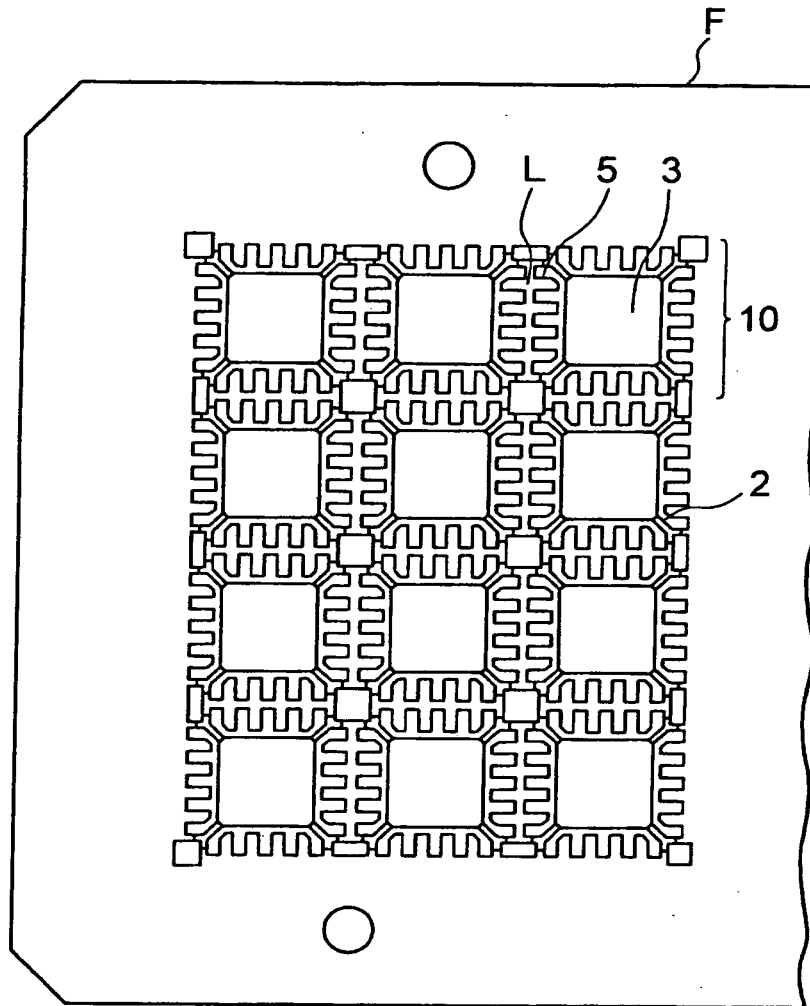
【図 5】



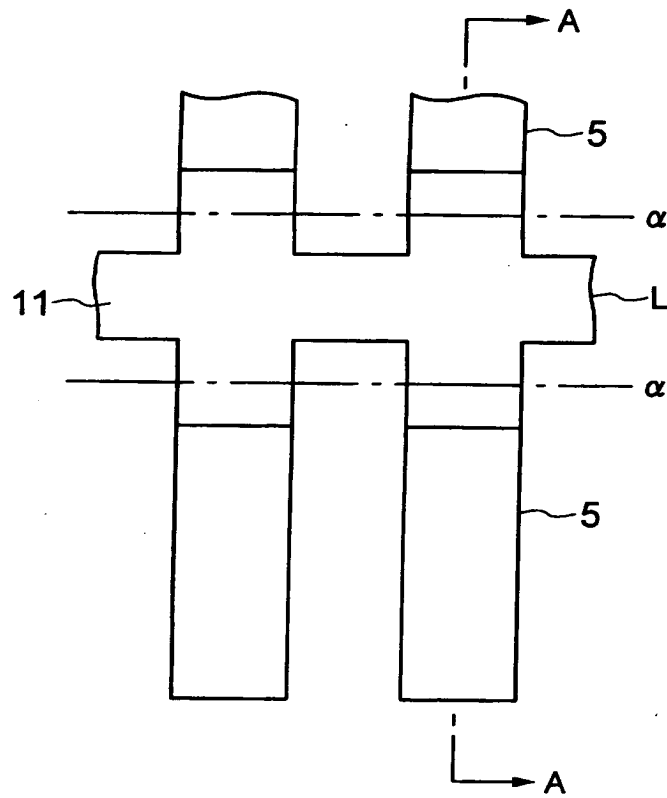
【図 6】



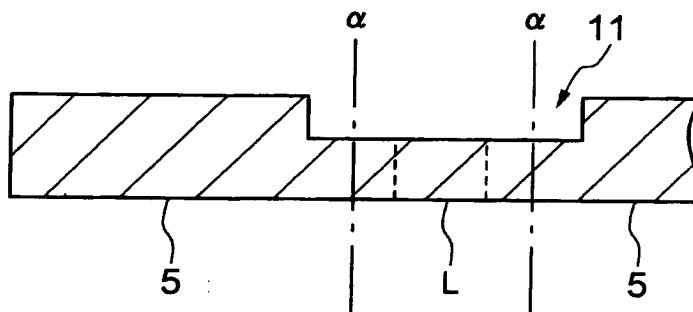
【図7】



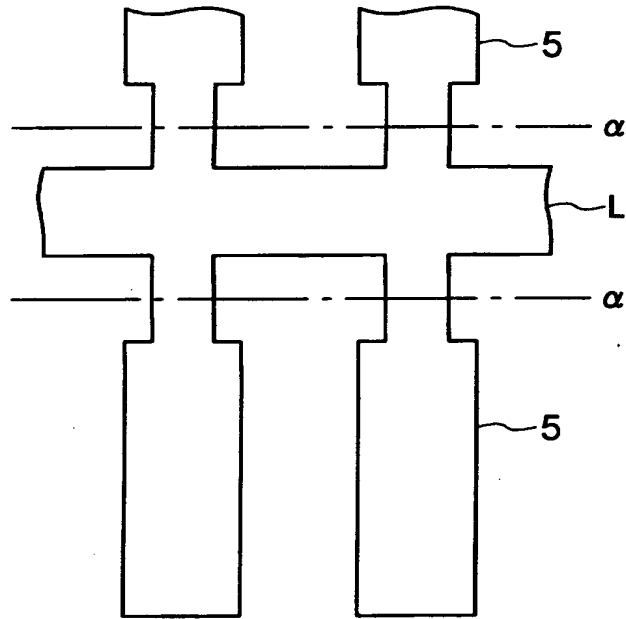
【図8】



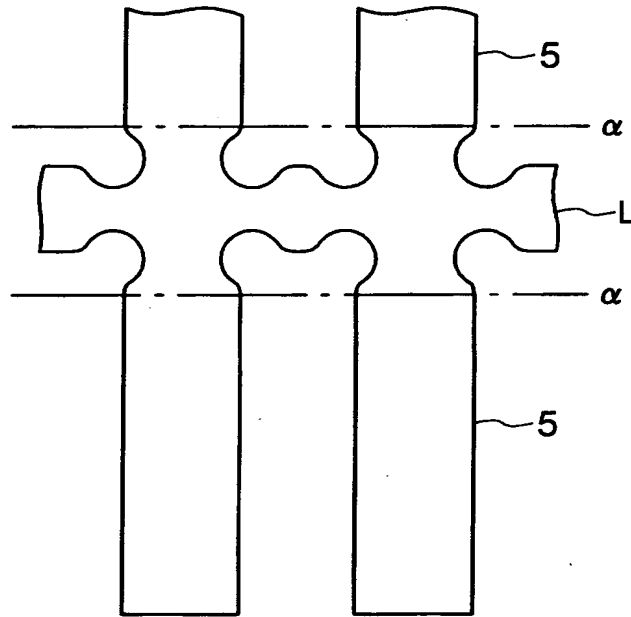
【図9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一括モールドタイプの半導体装置に用いられるリードフレームを配列したフレームであって、基板搭載時に半田ブリッジ等の事故を起こさないようにする。

【解決手段】 各リードフレーム 10 における吊りリード 2 で支持されたダイパッド 3 上にそれぞれ半導体素子を配列し、それらの半導体素子を一括してモールドした後、グリッドリード L のところをダイシングソーで切断して個々の樹脂封止型半導体装置を得るために用いられるフレームであって、各端子部 5 の付け根付近に表面又は裏面からハーフエッチング加工を施して薄肉部を形成するか、或いは、各端子部 5 の付け根付近にくぼみを設けた構成とする。ダイシング時のカット面における端子部の断面積が大きくなることなく、隣接する端子部の間隔が十分に保たれることから、基板搭載時に半田ブリッジ等の事故が発生することがない。

【選択図】 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-140008
受付番号	50000588852
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成12年 5月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 5月12日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002897]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
氏 名 大日本印刷株式会社